

LAPORAN PENELITIAN

**UJI LAPANG EFIKASI HERBISIDA BESUT 480 SL (BAHAN AKTIF :
ISOPROPIL AMINA GLIFOSAT 480 g/l) UNTUK PENGENDALIAN GULMA
PADA BUDIDAYA KELAPA SAWIT BELUM MENGHASILKAN (TBM)**

Pemohon:

PT. SARI KRESNA KIMIA

Agro Chemical Industry



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG 2023**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Percobaan	Uji Lapang Efikasi Herbisida Besut 480 SL (Bahan Aktif : Isopropil Amina Glifosat 480 g/l) Untuk Pengendalian Gulma Pada Budidaya Kelapa Sawit Belum Menghasilkan (TBM)
Contoh Herbisida	Besut 480 SL
Bahan Aktif	Isopropil Amina Glifosat 480 g/l
Tanggal pemeriksaan	17 November 2022
Nomor Segel	919/PPC/XI/1080-1088/2022
Pemilik Pendaftaran	PT.SARI KRESNA KIMIA Agro Chemical Industry
Waktu Pelaksanaan	Maret-Juni 2023
Lokasi Percobaan	Perkebunan Kelapa Sawit Rakyat di Kabupaten Dharmasraya
Pelaksana Peneliti	Fakultas Pertanian Universitas Andalas Ryan Budi Setiawan, SP., M.Si. dan Doni Hariandi, SP., M.Sc

Mengetahui
Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Andalas



Dr. Ir. Indra Dwipa, MS
NIP. 196502201989031003

Padang 06 Juli 2023
Pelaksana Penelitian

Ryan Budi Setiawan, SP, M.Si
NIP. 199002042018031001

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	ii
DAFTAR ISI	iii
RINGKASAN	v
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian.....	2
BAB 2. METODE PENELITIAN	3
2.1. Tempat dan Waktu	3
2.2. Bahan dan Alat	3
2.3. Pelaksanaan Pengujian	3
2.4. Pengamatan Percobaan.....	4
2.4.1. Pengamatan Gulma	4
2.4.1.1. Jumlah contoh	4
2.4.1.2. Waktu pengambilan contoh.....	4
2.4.1.2.1. Sebelum aplikasi herbisida.....	4
2.4.1.2.2. Setelah aplikasi herbisida.....	4
2.4.1.3. Cara pengambilan contoh.....	5
2.4.1.3.1. Gulma sasaran	5
2.4.1.3.2. Biomassa gulma	5
2.4.2. Pengamatan Tanaman Kelapa Sawit.....	5
2.4.2.1. Jumlah contoh	5
2.4.2.2. Fitotoksisitas	5
2.4.3. Kriteria Efikasi.....	5
BAB 3. HASIL DAN PEMBAHASAN	7
3.1. Analisis Vegetasi	7
3.2. SDR setelah Aplikasi.....	9
3.3. Bobot Gulma Sasaran	10
3.4. Biomassa gulma lain	11
3.5. Biomassa gulma total	12
3.6. Fitoksisitas.....	13

BAB 4. KESIMPULAN.....	14
DAFTAR PUSTAKA	15

RINGKASAN

Tanaman kelapa sawit merupakan salah satu tanaman perkebunan yang memegang peran penting pada sektor pertanian umumnya, dan sektor perkebunan khususnya. Hal ini dikarenakan dari sekian banyak jenis tanaman yang menghasilkan minyak atau lemak, kelapa sawit merupakan komoditi yang menghasilkan nilai ekonomi terbesar per hektarnya di dunia. Oleh karena itu perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi kelapa sawit secara tepat agar sasaran yang diinginkan dapat tercapai, salah satunya adalah dengan perbaikan sistem budidaya diantaranya pengelolaan gulma. Pada areal yang luas, pengendalian gulma lebih efektif dan efisien menggunakan cara kimiawi karena menggunakan tenaga kerja lebih sedikit, mudah, cepat dan kebun lebih lama dalam kondisi bebas gulma. Salah satu jenis herbisida yang dapat digunakan adalah Besut 480 SL (Bahan Aktif : Isopropil Amina Glifosat 480 g/l) Tujuan percobaan adalah menguji efikasi herbisida Besut 480 SL pada budidaya kelapa sawit belum menghasilkan (TBM). Percobaan dilakukan pada perkebunan rakyat di Kecamatan Sungai Rumbai Kabupaten Dharmasraya Provinsi Sumatera Barat, dari bulan Maret sampai Juni 2023. Rancangan yang digunakan pada percobaan ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri 7 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan terdiri dari dosis herbisida Besut 480 SL 2.00; 3.00; 4.00; 5.00; 6.00 l/ha, penyiangan manual dan kontrol. Hasil percobaan menunjukkan bahwa: (1) Herbisida Besut 480 SL secara umum dapat mengendalikan gulma pada budidaya tanaman kelapa sawit TBM hingga 12 MSA karena memiliki biomassa gulma pada petak perlakuan relatif sama dengan penyiangan secara manual dan nyata lebih ringan dibandingkan dengan kontrol; (2) Herbisida Besut 480 SL mampu mengendalikan gulma sasaran pada lokasi penelitian yaitu *Ageratum conyzoides*, *Borreria alata*, *Cyperus rotundus*, dan *Ottlochloa nodosa* hingga 12 MSA pada dosis 2.00 l/ha – 6.00 l/ha, akan tetapi dengan pertimbangan efektifitas dan ekonomis maka dosis yang disarankan 4.00 – 5.00 l/ha karena sudah memberikan hasil yang relatif sama dengan penyiangan secara manual; (3) Herbisida Besut 480 SL dengan kisaran dosis 2.00 l/ha – 6.00 l/ha hingga pengamatan 6 MSA tidak memperlihatkan gejala keracunan pada kelapa sawit TBM.

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Salah satu masalah dalam budi daya pertanian ialah keberadaan gulma. Gulma merupakan tumbuhan yang keberadaannya tidak diinginkan oleh petani, karena bersifat merugikan bagi petani. Dalam sistem pertanian, keberadaan gulma dengan populasi cukup tinggi mengakibatkan kerugian besar bagi petani, di antaranya dapat menurunkan hasil, mengurangi mutu dan sebagai inang hama penyakit tanaman pokok pertanian, sehingga gulma perlu dikendalikan.

Gulma di pertanaman kebun kelapa sawit dapat menimbulkan kerugian yang besar. Kerugian yang akan ditimbulkan gulma di perkebunan kelapa sawit yaitu pertumbuhan di tanaman kelapa sawit akan terhambat dikarenakan perebutan unsur hara dari kelapa sawit dan gulma, biaya pemeliharaan TBM akan meningkat, dan gulma di piringan, yg menempel atau di pasarpikul kelapa sawit akan menyulitkan kegiatan seperti pemupukan, kastrasi, dan lainnya. Menurut Iqbal (2018), ada beberapa jenis gulma yang ada di lahan gambut yaitu kelompok gulma rerumputan, kelompok gulma daun lebar dan kelompok gulma paku-pakuan.

Pengendalian gulma dapat dilakukan dengan beberapa cara diantaranya secara preventif, manual, kultur teknis, biologi, hayati, terpadu dan kimia. Pengendalian secara kimia menggunakan herbisida banyak diminati petani terutama untuk lahan pertanian yang cukup luas. Hal tersebut dikarenakan herbisida lebih efektif mengendalikan gulma tanaman tahunan dan semak belukar dengan ketersediaan tenaga kerja yang sedikit dibandingkan dengan penyiangan biasa, walaupun membutuhkan biaya yang lebih mahal.

Menurut Mega (2017) terdapat beberapa keuntungan menggunakan herbisida di antaranya: dapat mengendalikan gulma sebelum mengganggu tanaman budi daya, dapat mencegah kerusakan perakaran tanaman yang dibudidayakan, lebih efektif dalam membunuh gulma, dalam dosis rendah dapat berperan sebagai hormon tumbuh, dan dapat meningkatkan produksi tanaman budi daya dibandingkan dengan perlakuan pengendalian gulma dengan cara yang lain. Pemakaian suatu jenis herbisida secara terus menerus akan membentuk gulma yang resisten sehingga akan sulit mengendalikannya.

Herbisida merupakan senyawa kimia yang digunakan untuk menghambat atau mematikan pertumbuhan gulma. Herbisida bersifat racun terhadap gulma juga terhadap tanaman yang dibudidayakan. Untuk itu, dalam pengaplikasian herbisida diperlukan pengetahuan tentang klasifikasi herbisida, respons herbisida, respons morfologi dan biokimia tanaman terhadap herbisida. Mega (2017), menyatakan bahwa herbisida yang diaplikasikan dengan dosis tinggi akan mematikan seluruh bagian tumbuhan, namun pada dosis yang lebih rendah, herbisida akan membunuh tumbuhan tertentu dan tidak merusak tumbuhan yang lainnya.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan percobaan adalah menguji efikasi herbisida Besut 480 SL pada budidaya kelapa sawit belum menghasilkan (TBM).

BAB 2. METODE PENELITIAN

2.1. Tempat dan Waktu

Percobaan dilakukan pada perkebunan Kelapa Sawit Rakyat di Kabupaten Dharmasraya. Kegiatan percobaan dilakukan dari bulan Maret sampai Juni 2023.

2.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada percobaan ini adalah tanaman kelapa sawit, herbisida Besut 480 SL, pupuk ZA, TSP dan MOP. Sedangkan alat yang digunakan adalah *garden tools*, tali rafia, meteran, timbangan digital, oven, alat semprot punggung semi otomatis, gelas ukur, amarde kuadrat ukuran 50 cm x 50 cm, kantong plastik, kantong kertas, alat tulis, karung dan kamera.

2.3. Pelaksanaan Pengujian

Tanaman kelapa sawit yang digunakan pada percobaan ini dipilih tanaman yang relatif seragam dan belum menghasilkan. Luas areal setiap satuan percobaan adalah tiga tanaman kelapa sawit dengan jari-jari 1-1.5 meter. Jarak antar satuan petak percobaan adalah satu baris tanaman kelapa sawit. Penentuan tata letak setiap satuan percobaan dalam satu kelompok memiliki sebaran gulma yang relatif merata.

Rancangan yang digunakan pada percobaan ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri 7 perlakuan (Tabel 1) dan 4 kelompok, sehingga jumlah unit perlakuan terdiri dari 28 petak percobaan (denah percobaan terdapat pada Lampiran 2). Untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap parameter berat kering gulma yang diukur digunakan analisis sidik ragam (Anova). Sedangkan untuk mengetahui beda nyata antar perlakuan digunakan uji BNT pada tingkat kepercayaan 95%.

Herbisida yang digunakan pada percobaan ini adalah Besut 480 SL (Bahan Aktif : Isopropil Amina Glifosat 480 g/l) dengan Nomor Segel : 919/PPC/XI/1080-1088/2022

Tabel 1. Perlakuan Pengendalian Gulma

No.	Perlakuan	Kode Pelakuan	Dosis (l/ha)	
1.	Besut 480 SL	A	2.00	½ A
2.	Besut 480 SL	B	3.00	¾ A
3.	Besut 480 SL	C	4.00	1 A
4.	Besut 480 SL	D	5.00	1 ¼ A
5.	Besut 480 SL	E	6.00	1 ½ A
6.	Penyiangan secara manual	F	-	-
7.	Kontrol (tanpa perlakuan)	G	-	-

Aplikasi herbisida Besut 480 SL dilakukan dengan alat semprot punggung semi otomatis (*semi automatic knapsack sprayer*) dan nozzle T-jet dengan tekanan kg/cm² (15-20 p.s.i) dengan volume air yang digunakan 500 l/ha. Waktu aplikasi dilakukan dalam kondisi penutupan gulma sasaran mencapai minimal 75% dan kondisi lingkungan mendukung, yaitu apabila 4 jam setelah aplikasi herbisida tidak turun hujan maka penyemprotan hanya dilakukan satu kali saja.

2.4. Pengamatan Percobaan

2.4.1. Pengamatan Gulma

2.4.1.1. Jumlah contoh

Data contoh biomasa gulma pada setiap satuan petak perlakuan diamati sebanyak dua petak kuadrat, menggunakan amarde kuadrat berukuran 0,5 m x 0,5 m. Letak petak kuadrat ditetapkan secara sistematis.

2.4.1.2. Waktu pengambilan contoh

2.4.1.2.1. Sebelum aplikasi herbisida

Pengambilan contoh gulma untuk data biomassa, kerapatan dan frekuensi dilakukan sebelum aplikasi herbisida Besut 480 SL, dimaksudkan untuk menganalisis vegetasi menggunakan teknik *Summed Dominance Ratio* (SDR).

2.4.1.2.2. Setelah aplikasi herbisida

Pengambilan contoh gulma untuk data biomassa dilakukan pada saat 4, 8 dan 12 Minggu Setelah Aplikasi (MSA) (Lampiran 2).

2.4.1.3. Cara pengambilan contoh

2.4.1.3.1. Gulma sasaran

Contoh gulma yang diambil adalah gulma sasaran, yaitu spesies gulma yang menjadi target herbisida Besut 480 SL.

2.4.1.3.2. Biomassa gulma

Gulma yang masih segar dipotong tepat setinggi permukaan tanah, kemudian dipisahkan setiap spesies. Selanjutnya gulma tersebut dikeringkan pada temperatur 80°C selama 48 jam atau sampai mencapai bobot kering konstan, kemudian ditimbang.

2.4.2. Pengamatan Tanaman Kelapa Sawit

2.4.2.1. Jumlah contoh

Jumlah contoh tanaman kelapa sawit untuk pengamatan fitotoksisitas adalah sebanyak 2 tanaman dalam satuan petak perlakuan dan ditentukan secara acak.

2.4.2.2. Fitotoksisitas

Tingkat keracunan dinilai secara visual terhadap populasi kultivar dalam satuan petak perlakuan, diamati pada saat 2, 4 dan 6 MSA (Lampiran 2).

Skoring sebagai berikut:

- 0 = Tidak ada keracunan, 0 – 5 % bentuk dan atau warna daun dan atau pertumbuhan tanaman kelapa sawit tidak normal.
- 1 = Keracunan ringan, >5 – 20 % bentuk dan atau warna daun dan atau pertumbuhan tanaman kelapa sawit tidak normal.
- 2 = Keracunan sedang, >20 – 50 % bentuk dan atau warna daun dan atau pertumbuhan tanaman kelapa sawit tidak normal.
- 3 = Keracunan berat, >50 – 75 % bentuk dan atau warna daun dan atau pertumbuhan tanaman kelapa sawit tidak normal.
- 4 = Keracunan sangat berat, >75 % bentuk dan atau warna daun dan atau pertumbuhan tanaman kelapa sawit tidak normal.

2.4.3. Kriteria Efikasi

Herbisida yang diuji dinyatakan efektif apabila:

1. Biomassa gulma pada petak perlakuan herbisida Besut 480 SL relatif sama

dengan perlakuan manual dan nyata lebih ringan dibandingkan dengan kontrol.

2. Dapat mengendalikan gulma hingga 12 MSA untuk herbisida bersifat sistemik.
3. Fitotoksisitas yang ditolerir adalah keracunan ringan.

BAB 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Vegetasi

Pengujian lapangan efikasi herbisida Besut 480 SL untuk pengendalian gulma pada kelapa sawit dilakukan secara manual dengan cara disemprotkan pada gulma yang ada di lahan sesuai petakan perlakuan yang ditentukan. Analisis vegetasi atau SDR awal gulma sebelum aplikasi herbisida sebagai berikut

Tabel 1. SDR gulma sebelum pengaplikasian herbisida Besut 480 SL

No	Spesies Gulma	Golongan	Frekuensi Relatif	Kerapatan Nisbi	Biomassa Nisbi	SDR	Ket.
1.	<i>Ageratum conyzoides</i>	Daun Lebar	0.8	0.1	0.1	0.3	Sasaran
2.	<i>Anthraxon hispidus</i>	Daun Lebar	13.0	19.8	9.2	14.0	
3.	<i>Aristolochia kaempferi</i>	Daun Lebar	0.8	0.1	0.0	0.3	
4.	<i>Asystasia gangetica</i>	Daun Lebar	22.0	41.0	41.3	34.8	
5.	<i>Borrelia alata</i>	Daun Lebar	2.4	0.9	0.3	1.2	Sasaran
6.	<i>Cissampelos pareira</i>	Daun Lebar	3.3	0.4	0.4	1.3	
7.	<i>Cymbopogon</i>	Rumputan	4.1	15.7	7.1	8.9	
8.	<i>Cyperus rotundus</i>	Teeki	11.4	4.0	3.6	6.3	Sasaran
9.	<i>Desmodium heterocarpon</i>	Daun Lebar	0.8	0.1	0.1	0.3	
10.	<i>Dicranopteris pedata</i>	Pakis	3.3	0.9	0.9	1.7	
11.	<i>Diplazium esculentum</i>	Pakis	13.0	10.3	12.3	11.9	
12.	<i>Eupatorium odoratum</i>	Daun Lebar	3.3	1.1	8.8	4.4	
13.	<i>Helianthus tuberosus</i>	Daun Lebar	4.1	1.7	3.5	3.1	
14.	<i>Hypsis capitata</i>	Daun Lebar	3.3	1.1	3.6	2.7	
15.	<i>Lygodium microphyllum</i>	Pakis	0.8	0.1	0.3	0.4	
16.	<i>Melastoma malabathricum</i>	Daun Lebar	0.8	0.2	0.8	0.6	
17.	<i>Ottochloa nodosa</i>	Rumputan	1.6	0.1	0.1	0.6	Sasaran
18.	<i>Panicum capillare</i>	Rumputan	0.8	0.4	2.4	1.2	
19.	<i>Passiflora morifolia</i>	Daun Lebar	2.4	0.3	2.6	1.8	
20.	<i>Piper aduncum</i>	Daun Lebar	0.8	0.1	0.2	0.3	
21.	<i>Pouzolzia hirta</i>	Daun Lebar	0.8	0.1	0.1	0.3	
22.	<i>Setaria plicata</i>	Rumputan	1.6	0.1	0.2	0.7	
23.	<i>Stenochlaena palustris</i>	Pakis	4.1	1.2	2.2	2.5	
24.	<i>Urena lobata</i>	Daun Lebar	0.8	0.1	0.1	0.3	

Pada tabel dijelaskan penelitian ini memperoleh nilai SDR awal sebelum aplikasi herbisida sekitar 0.3 – 34.8.54. Nilai SDR terbesar terdapat pada vegetasi gulma *Asystasia gangetica* sebesar 43.54. Nilai SDR terkecil terdapat pada

vegetasi gulma *Urena lobata*, *Pouzolzia hirta*, *Aristolochia kaempferi* dan *Ageratum conyzoides* sebesar 0.3.

3.2 SDR setelah Aplikasi

Tabel 2. SDR gulma selama 4 minggu setelah aplikasi herbisida

No	Spesies Gulma	SDR
1.	<i>Ageratum conyzoides</i>	4.9
2.	<i>Arthraxon hispidus</i>	32.3
3.	<i>Asystasia gangetica</i>	26.1
4.	<i>Borrelia alata</i>	6.6
5.	<i>Cyperus rotundus</i>	1.2
6.	<i>Diplazium esculentum</i>	5.4
7.	<i>Eupatorium odoratum</i>	2.4
8.	<i>Imperata cylindrical</i>	8.7
9.	<i>Laportea aestuans</i>	1.2
10.	<i>Melastoma malabathricum</i>	6.7
11.	<i>Ottochloa nodosa</i>	4.5

Dapat dilihat pada tabel ditemukan 11 spesies gulma selama 4 minggu setelah pengaplikasian herbisida. Spesies *Arthraxon hispidus* dan *Asystasia gangetica* memiliki nilai SDR paling tinggi yaitu berturut-turut 32.3 dan 26.1, sedangkan spesies *Cyperus rotundus* dan *Laportea aestuans* memiliki SDR paling rendah yaitu 1.2.

Tabel 3. SDR gulma selama 8 minggu setelah aplikasi herbisida

No	Spesies Gulma	SDR
1.	<i>Ageratum conyzoides</i>	2.9
2.	<i>Arthraxon hispidus</i>	36.0
3.	<i>Asystasia gangetica</i>	43.4
4.	<i>Borrelia alata</i>	3.1
5.	<i>Cyperus rotundus</i>	3.0
6.	<i>Diplazium esculentum</i>	5.7
7.	<i>Eupatorium odoratum</i>	0.7
8.	<i>Laportea aestuans</i>	1.5
9.	<i>Melastoma malabathricum</i>	1.4
10.	<i>Ottochloa nodosa</i>	1.5
11.	<i>Stenochlaena palustris</i>	0.7

Dapat dilihat pada tabel ditemukan 11 spesies gulma selama 8 minggu setelah pengaplikasian herbisida. Spesies *Asystasia gangetica* dan *Arthraxon*

hispidus memiliki nilai SDR paling tinggi yaitu berturut-turut 43.4 dan 36.0, sedangkan spesies *Stenochlaena palustris* dan *Eupatorium odoratum* memiliki SDR paling rendah yaitu 0.7.

Tabel 4. SDR gulma selama 12 minggu setelah aplikasi herbisida

No	Spesies Gulma	SDR
1.	<i>Ageratum conyzoides</i>	7.3
2.	<i>Arthraxon hispidus</i>	25.2
3.	<i>Asystasia gangetica</i>	35.1
4.	<i>Borrelia alata</i>	5.2
5.	<i>Cyperus rotundus</i>	6.2
6.	<i>Diplazium esculentum</i>	6.4
7.	<i>Eupatorium odoratum</i>	1.3
8.	<i>Imperata cylindrica</i>	2.2
9.	<i>Melastoma malabathricum</i>	5.4
10.	<i>Ottochloa nodosa</i>	4.2
11.	<i>Stenochlaena palustris</i>	1.5

Dapat dilihat pada tabel ditemukan 11 spesies gulma selama 12 minggu setelah pengaplikasian herbisida. Spesies *Asystasia gangetica* dan *Arthraxon hispidus* memiliki nilai SDR paling tinggi yaitu berturut-turut 35.1 dan 25.2 sedangkan spesies *Eupatorium odoratum* memiliki SDR paling rendah yaitu 1.3.

3.3 Bobot Gulma Sasaran

3.3.1. Biomassa Gulma *Ageratum conyzoides*

Tabel 5. Biomassa Gulma *Ageratum conyzoides* setelah Perlakuan Herbisida

Dosis Besut (L/Ha)	4 MSA	8 MSA	12 MSA
2	0 b	0 c	4.2 c
3	0 b	0 c	3.9 cd
4	0 b	0 c	2.7 de
5	0 b	0 c	1.3 ef
6	0 b	0 c	0.4 f
Pengendalian Manual	0 b	0.7 b	6.1 b
Tidak dikendalikan	4.2 a	9.2 a	11.2 a

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada baris menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%.

Biomassa gulma *Ageratum conyzoides* pada umur 4 MSA yaitu antara 0-4.2 g. Biomassa gulma *Ageratum conyzoides* pada umur 8 MSA yaitu antara 0-9.2 g. Biomassa gulma *Ageratum conyzoides* pada umur 12 MSA yaitu antara 0.4-11.2 g. Penggunaan herbisida pada semua dosis perlakuan menunjukkan pengaruh

yang nyata terhadap pertumbuhan gulma *Ageratum conyzoides* hingga umur 12 MSA.

3.3.2. Biomassa Gulma *Borreria alata*

Tabel 6. Biomassa Gulma *Borreria alata* setelah Perlakuan Herbisida

Dosis Besut (L/Ha)	4 MSA	8 MSA	12 MSA
2	0 b	0 c	5.1 bc
3	0 b	0 c	4.3 c
4	0 b	0 c	2.9 cd
5	0 b	0 c	2.8 cd
6	0 b	0 c	1.3 d
Pengendalian Manual	0 b	3.2 b	7.1 b
Tidak dikendalikan	7.1 a	9.6 a	10.2 a

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada baris menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%.

Biomassa gulma *Borreria alata* pada umur 4 MSA yaitu antara 0-7.1 g. Biomassa gulma *Borreria alata* pada umur 8 MSA yaitu antara 0-9.6 g. Biomassa gulma *Borreria alata* pada umur 12 MSA yaitu antara 1.3-10.2 g. Penggunaan herbisida pada semua dosis perlakuan menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan gulma *Borreria alata* hingga umur 12 MSA.

3.3.3. Biomassa Gulma *Cyperus rotundus*

Tabel 7. Biomassa Gulma *Cyperus rotundus* setelah Perlakuan Herbisida

Dosis Besut (L/Ha)	4 MSA	8 MSA	12 MSA
2	0 b	0 b	2.2 c
3	0 b	0 b	2.3 c
4	0 b	0 b	1.5 c
5	0 b	0 b	0 d
6	0 b	0 b	0 d
Pengendalian Manual	0 b	0.6 b	4.5 b
Tidak dikendalikan	4.1 a	4.5 a	7.3 a

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada baris menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%.

Biomassa gulma *Cyperus rotundus* pada umur 4 MSA yaitu antara 0-4.1 g. Biomassa gulma *Cyperus rotundus* pada umur 8 MSA yaitu antara 0-4.5 g. Biomassa gulma *Cyperus rotundus* pada umur 12 MSA yaitu antara 0-7.3 g. Penggunaan herbisida pada semua dosis perlakuan menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan gulma *Cyperus rotundus* hingga umur 12 MSA.

3.3.4. Biomassa Gulma *Ottochloa nodosa*

Tabel 8. Biomassa Gulma *Ottochloa nodosa* setelah Perlakuan Herbisida

Dosis Besut (L/Ha)	4 MSA	8 MSA	12 MSA
2	0 b	0 b	3.3 bc
3	0 b	0 b	3.1 c
4	0 b	0 b	0 d
5	0 b	0 b	0 d
6	0 b	0 b	0 d
Pengendalian Manual	0 b	0 b	4.6 b
Tidak dikendalikan	3.1 a	5.7 a	6.6 a

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada baris menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%.

Biomassa gulma *Ottochloa nodosa* pada umur 4 MSA yaitu antara 0-3.1 g. Biomassa gulma *Ottochloa nodosa* pada umur 8 MSA yaitu antara 0-5.7 g. Biomassa gulma *Ottochloa nodosa* pada umur 12 MSA yaitu antara 0-6.6 g. Penggunaan herbisida pada semua dosis perlakuan menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan gulma *Ottochloa nodosa* hingga umur 12 MSA.

3.4 Biomassa gulma lain

Tabel 9. Biomassa Gulma lain setelah Perlakuan Herbisida

Dosis Besut (L/Ha)	4 MSA	8 MSA	12 MSA
2	0 c	5.1 b	9.3 c
3	0 c	4.8 b	6.9 cd
4	0 c	3.2 b	5.5 de
5	0 c	3.1 b	5.3 de
6	0 c	2.9 b	4.1 e
Pengendalian Manual	9.3 b	12.5 a	15.5 b
Tidak dikendalikan	11.2 a	15.1 a	21.2 a

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada baris menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%.

Biomassa gulma lain pada umur 4 MSA yaitu antara 0-11.2 g. Biomassa total gulma pada umur 8 MSA yaitu antara 2.9-15.1 g. Biomassa total gulma pada umur 12 MSA yaitu antara 4.1-21.2 g. Penggunaan herbisida pada semua dosis perlakuan menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan gulma pada umur 8 minggu setelah aplikasi.

3.5 Biomassa gulma total

Tabel 10. Biomassa Gulma Total setelah Perlakuan Herbisida

Dosis Besut (L/Ha)	4 MSA	8 MSA	12 MSA
2	0 c	5.1 c	24.1 c
3	0 c	4.8 c	20.5 cd
4	0 c	3.2 c	12.6 de
5	0 c	3.1 c	9.4 e
6	0 c	2.9 c	5.8 e
Pengendalian Manual	9.3 b	17.0 b	37.8 b
Tidak dikendalikan	29.7 a	44.1 a	56.5 a

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada baris menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata berdasarkan uji DMRT taraf 5%.

Biomassa total gulma pada umur 4 MSA yaitu antara 0-29.7 g. Biomassa total gulma pada umur 8 MSA yaitu 2.9-44.1 g. Biomassa total gulma pada umur 8 MSA yaitu 5.8-56.5 g Penggunaan herbisida pada semua dosis perlakuan menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan gulma pada umur 8 minggu setelah aplikasi.

3.6 Fitoksisitas

Berdasarkan hasil pengamatan tidak ditemukan gejala toksisitas pada semua dosis perlakuan herbisida yang digunakan. Pengamatan Fitotoksitas dapat dilihat pada tabel 11.

Tabel 11. Skoring fitotoksitas tanaman kelapa sawit setelah aplikasi herbisida

Dosis Besut (L/Ha)	2 MSA	4 MSA	6 MSA
2	0	0	0
3	0	0	0
4	0	0	0
5	0	0	0
6	0	0	0

BAB 4. KESIMPULAN

1. Herbisida Besut 480 SL secara umum dapat mengendalikan gulma pada budidaya tanaman kelapa sawit TBM hingga 12 MSA karena memiliki biomassa gulma pada petak perlakuan relatif sama dengan penyiangan secara manual dan nyata lebih ringan dibandingkan dengan kontrol.
2. Herbisida Besut 480 SL mampu mengendalikan gulma sasaran pada lokasi penelitian yaitu *Ageratum conyzoides*, *Borreria alata*, *Cyperus rotundus*, dan *Ottochloa nodosa* hingga 12 MSA pada dosis 2.00 l/ha – 6.00 l/ha
3. Herbisida Besut 480 SL dengan kisaran dosis 2.00 l/ha – 6.00 l/ha hingga pengamatan 6 MSA tidak memperlihatkan gejala keracunan pada kelapa sawit TBM

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, F. 2006. Efficacy of glyphosate and its mixtures against weeds under young rubber forest plantation. *Journal of Rubber Research*, 9(1), 50–60
- Aldrich, R. J. (1984). *Weed-crop ecology: principles in weed management* (3rd ed.). Breton Publishers, North Scituate, Massachusetts
- Iqbal, M. Mawarni, L. Dan Purba, E. 2018. Pengendalian Gulma Dengan Saflufenacil Secara Tunggal dan Campuran pada Pertanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Belum Menghasilkan di Lahan Gambut. Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, USU, Medan 20155. *Jurnal Agroekoteknologi FP USU*. Vol. 6 No. 3. (82) : 592 – 598
- Kaur, R. 2018. Understanding crop-weed-fertilizer-waterinteractions and their implications for weed management inagriculturalan systems. *Crop Protection* 103:65-72
- Mega, M. A. 2017. Klasifikasi, respons morfologi dan biokimia terhadap herbisida. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Udayana
- Paiman. 2020. *Gulma Tanaman Pangan*. UPY Press. Vii+231 hal.
- Sastroutomo, S. S. 1990. *Ekologi Gulma*. Gramedia Pustaka Utama : Jakarta
- Sembodo, D.R.J. 2010. Efikasi Herbisida Parakuat Untuk Pengendalian Gulma Pada Budidaya Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq) Tanaman Belum Menghasilkan. *Jurnal Agrotek Tropika*, 8(2), 355-364.
- Sukman, Y dan Yakup. 2002. *Gulma Dan Teknik Pengendaliannya*. Edisi 2. PT Radja Grafindo Persada. Jakarta
- Yakup., Sukmana, Y. 1991. *Gulma dan Teknik Pengendaliannya*. RajawaliPers: Jakarta [ID]. Hal 17-18

Lampiran 1. Jadwal Pengujian Lapangan Efikasi Herbisida Besut 480 SL Untuk Pengendalian Gulma Pada Budidaya Kelapa Sawit Belum Menghasilkan (TBM)

Lokasi : Kabupaten Dharmasraya

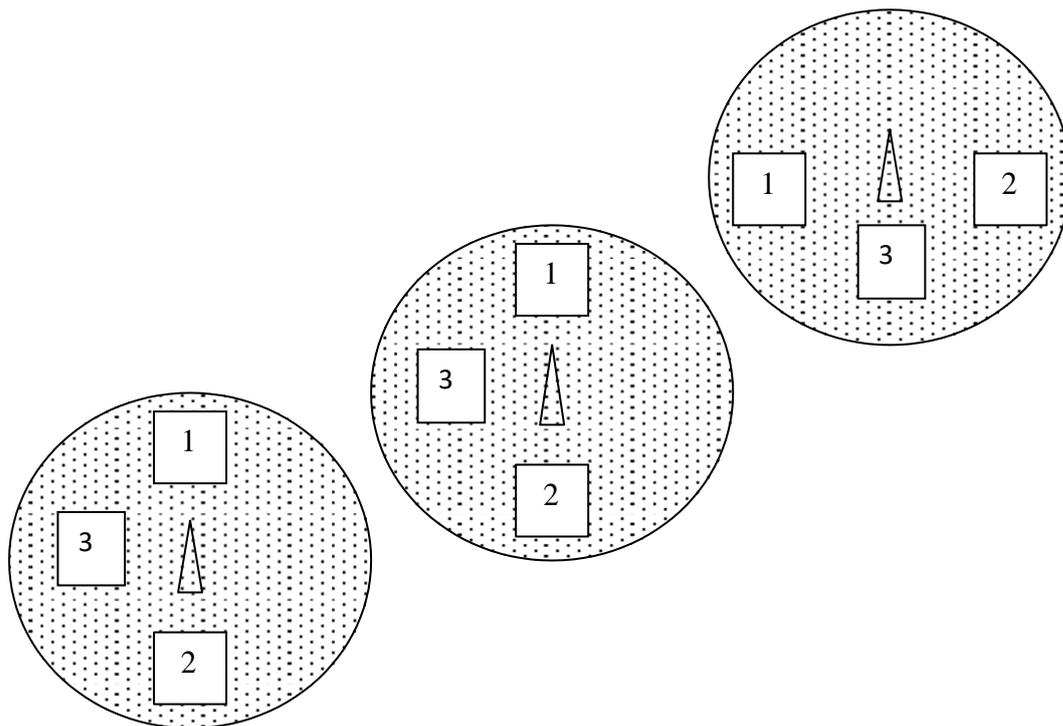
Pelaksana : Fakultas Pertanian, Universitas Andalas

Peneliti : Ryan Budi Setiawan, SP., M.Si dan Doni Hariandi, SP, M.Sc

Waktu : (empat) bulan

No.	Uraian	Bulan dan minggu ke-															
		Maret				April				Mei				Juni			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Persiapan lokasi	■															
2	Penetapan sampel percobaan	■															
3	Analisa vegetasi awal dan aplikasi		■														
4	Pengamatan ke-1 (4 MSA)						■										
5	Pengamatan ke-2 (8 MSA)											■					
6	Pengamatan ke-3 (12 MSA)															■	
6	Analisis data																■
7	Pelaporan																■

Lampiran 2. Denah satuan petak perlakuan untuk pengambilan contoh gulma dan pengamatan fitotoksisitas



Bagan pengambilan contoh gulma (8.1.2.2), dan pengamatan fitotoksisitas tanaman kelapa sawit

- | | |
|---|---|
| 1 | Petak kuadrat pengambilan contoh gulma 4 MSA |
| 2 | Petak kuadrat pengambilan contoh gulma 8 MSA |
| 3 | Petak kuadrat pengambilan contoh gulma 12 MSA |
|  | Tanaman kelapa sawit yang diamati fitotoksisitasnya |

Lampiran 3. Tabulasi analisis ragam

1. Biomassa gulma *Ageratum conyzoides* umur 4 MSA

SK	DB	JK	KT	F HITUNG	P VALUE
Ulangan	3	0.1071	0.0357	1	0.4155
Perlakuan	6	61.9286	10.3214	289	0
Error	18	0.6429	0.0357		
Total	27	62.6786			

2. Biomassa gulma *Ageratum conyzoides* umur 8 MSA

SK	DB	JK	KT	F HITUNG	P VALUE
Ulangan	3	0.0657	0.0219	1.68	0.2062
Perlakuan	6	284.514	47.419	3643.17	0
Error	18	0.2343	0.013		
Total	27	284.814			

3. Biomassa gulma *Ageratum conyzoides* umur 12 MSA

SK	DB	JK	KT	F HITUNG	P VALUE
Ulangan	3	2.18	0.7267	1.8	0.1841
Perlakuan	6	312.989	52.1649	128.89	0
Error	18	7.285	0.4047		
Total	27	322.454			

4. Biomassa gulma *Borreria alata* umur 4 MSA

SK	DB	JK	KT	F HITUNG	P VALUE
Ulangan	3	0.0268	0.0089	1	0.4155
Perlakuan	6	174.054	29.0089	3249	0
Error	18	0.1607	0.0089		
Total	27	174.241			

5. Biomassa gulma *Borreria alata* umur 8 MSA

SK	DB	JK	KT	F HITUNG	P VALUE
Ulangan	3	0.4211	0.1404	1.75	0.1934
Perlakuan	6	320.659	53.4432	665.07	0
Error	18	1.4464	0.0804		
Total	27	322.527			

6. Biomassa gulma *Borreria alata* umur 12 MSA

SK	DB	JK	KT	F HITUNG	P VALUE
Ulangan	3	9.2754	3.0918	2.28	0.1136
Perlakuan	6	217.424	36.2373	26.77	0
Error	18	24.3621	1.3535		
Total	27	251.061			

7. Biomassa gulma *Cyperus rotundus* umur 4 MSA

SK	DB	JK	KT	F HITUNG	P VALUE
Ulangan	3	0.0157	0.0052	1	0.4155
Perlakuan	6	59.0486	9.8414	1878.82	0
Error	18	0.0943	0.0052		
Total	27	59.1586			

8. Biomassa gulma *Cyperus rotundus* umur 8 MSA

SK	DB	JK	KT	F HITUNG	P VALUE
Ulangan	3	0.5214	0.1738	0.72	0.5514
Perlakuan	6	67.5343	11.2557	46.81	0
Error	18	4.3286	0.2405		
Total	27	72.3843			

9. Biomassa gulma *Cyperus rotundus* umur 12 MSA

SK	DB	JK	KT	F HITUNG	P VALUE
Ulangan	3	1.3229	0.441	1.89	0.1673
Perlakuan	6	162.629	27.1048	116.24	0
Error	18	4.1971	0.2332		
Total	27	168.149			

10. Biomassa gulma *Ottochloa nodosa* umur 4 MSA

SK	DB	JK	KT	F HITUNG	P VALUE
Ulangan	3	0.0268	0.0089	1	0.4155
Perlakuan	6	33.4821	5.5804	625	0
Error	18	0.1607	0.0089		
Total	27	33.6696			

11. Biomassa gulma *Ottochloa nodosa* umur 8 MSA

SK	DB	JK	KT	F HITUNG	P VALUE
Ulangan	3	0.3214	0.1071	1	0.4155
Perlakuan	6	113.357	18.8929	176.33	0
Error	18	1.9286	0.1071		
Total	27	115.607			

12. Biomassa gulma *Ottochloa nodosa* umur 12 MSA

SK	DB	JK	KT	F HITUNG	P VALUE
Ulangan	3	0.3671	0.1224	0.37	0.7744
Perlakuan	6	165.629	27.6049	83.82	0
Error	18	5.9279	0.3293		
Total	27	171.924			

13. Biomassa gulma lain umur 4 MSA

SK	DB	JK	KT	F HITUNG	P VALUE
Ulangan	3	0.3839	0.128	2.19	0.1249
Perlakuan	6	614.732	102.455	1750.42	0
Error	18	1.0536	0.0585		
Total	27	616.17			

14. Biomassa gulma lain umur 8 MSA

SK	DB	JK	KT	F HITUNG	P VALUE
Ulangan	3	16.0639	5.3546	1.17	0.3499
Perlakuan	6	599.294	99.8824	21.76	0
Error	18	82.6086	4.5894		
Total	27	697.967			

15. Biomassa gulma lain umur 12 MSA

SK	DB	JK	KT	F HITUNG	P VALUE
Ulangan	3	6.0757	2.0252	1.79	0.1858
Perlakuan	6	965.994	160.999	141.99	0
Error	18	20.4093	1.1338		
Total	27	992.479			

16. Biomassa gulma total umur 4 MSA

SK	DB	JK	KT	F HITUNG	P VALUE
Ulangan	3	5.04	1.68	1.33	0.2954
Perlakuan	6	3005.18	500.863	396.81	0
Error	18	22.72	1.2622		
Total	27	3032.94			

17. Biomassa gulma total umur 8 MSA

SK	DB	JK	KT	F HITUNG	P VALUE
Ulangan	3	8.1643	2.7214	0.82	0.5009
Perlakuan	6	5566.05	927.675	278.72	0
Error	18	59.9107	3.3284		
Total	27	5634.12			

18. Biomassa gulma total umur 12 MSA

SK	DB	JK	KT	F HITUNG	P VALUE
Ulangan	3	58.7868	19.5956	1.68	0.2079
Perlakuan	6	7723.65	1287.27	110.04	0
Error	18	210.561	11.6978		
Total	27	7992.99			

Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian

DOKUMENTASI

